

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 196 47 544 C 1

⑯ Int. Cl. 6:
F 16 H 25/20
A 61 G 1/00
// A47C 1/024,20/04,
B60N 2/02

⑯ Aktenzeichen: 196 47 544.9-12
⑯ Anmeldetag: 16. 11. 96
⑯ Offenlegungstag: -
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 4. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Hanning Elektro-Werke GmbH & Co, 33813
Oerlinghausen, DE

⑯ Erfinder:

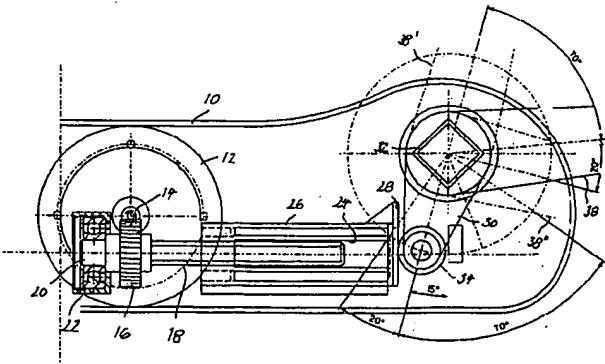
Krogmeier, Norbert, Dipl.-Ing., 33659 Bielefeld, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 2 96 05 182 U1

⑯ Antriebsvorrichtung für hin- und hergehende Schwenkbewegungen

⑯ Eine Antriebsvorrichtung für hin- und hergehende Schwenkbewegungen, insbesondere zum Verstellen von Krankenbetten und anderen Möbelstücken, umfaßt einen Motor (12), ein diesem nachgeschaltetes Getriebe (14, 16, 18, 24) zur Umwandlung der Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung und einen mit einem linearbeweglichen Ausgangselement (28) des Getriebes verbundenen, schwenkbaren Hebelarm (30). Der schwenkbare Hebelarm (30) steht in einem ersten Winkelbereich der Schwenkbewegung mit dem Ausgangselement (28) nur in Vorschubrichtung und in einem zweiten Winkelbereich in Schub- und Zugrichtung in Antriebsverbindung.



DE 196 47 544 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für hintere und hergehende Schwenkbewegungen, insbesondere zum Verstellen von Krankenbetten und anderen Möbelstücken, mit einem Motor, einem diesem nachgeschalteten Getriebe zum Umwandeln der Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung und einem mit einem linear beweglichen Ausgangselement des Getriebes verbundenen, schwenkbaren Hebelarm.

Ein typischer Verwendungszweck für Antriebsvorrichtungen dieser Art ist die Verstellung von verschiedenen Teilen von Krankenbetten, jedoch soll die Erfindung insoweit nicht beschränkt sein. Insbesondere kommt auch eine Anwendung für Betten im allgemeinen, für Sessel, für Autositze, etc. in Betracht. In Fällen dieser Art soll die Antriebsvorrichtung mit dem schwenkbaren Hebel, etwa als Element der Rückenlehne, nur in einer Schwenkrichtung zwangskoppelt sein, während die Rückenlehne in die Ausgangsstellung unter Schwerkrateinfluß absinken soll. Eine Zwangskoppelung bei der Abwärtsbewegung der Rückenlehne würde eine Verletzungsgefahr für den Benutzer bedeuten, wenn dieser etwa mit der Hand zwischen die Rückenlehne und das Bettgestell geriete. Eine Antriebsvorrichtung dieser Art ist aus der DE 296 05 182 U1 bekannt. Diese Vorrichtung umfaßt einen Antriebsgetriebemotor, der eine Schnecke dreht, die ihrerseits über ein Schneckenrad eine Spindel in Drehung versetzt. Die Spindel bewegt eine Spindelmutter in Axialrichtung, die ihrerseits gegen einen Schwenkhebel drückt, der mit einem zu verstellenden Möbelteil verbunden ist, beispielsweise im Kopfstück eines Krankenbettes.

Bei Antriebsbewegungen dagegen, die der Schwerkraft oder anderen Kräften entgegenwirken, kann eine Zwangskoppelung in beiden Richtungen notwendig sein.

Moderne Krankenbettgestelle besitzen zumeist nicht nur eine anhebbare Rückenlehne, sondern auch anhebbare Teile im mittleren und im Fußbereich. Eine weitere Verstellmöglichkeit führt zur Körperschräglage, bei der die Liegefläche vom Kopfbereich zum Fußbereich allmählich abfällt. Üblicherweise erfolgen diese Verstellvorgänge innerhalb eines lose in ein Bettgestell einlegbaren Rahmens, insbesondere Lattenrostrahmens. In jedem Falle werden bei den verfügbaren verstellbaren Betten für die einzelnen Bewegungsvorgänge jeweils gesonderte Motoren vorgesehen. Diese Motoren zusammen mit den zugehörigen Antriebsvorrichtungen führen jedoch zu hohen Herstellungskosten und einem relativ hohen Gewicht des Bettgestells.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung der obigen Art zu schaffen, die es gestattet, alternativ zwei verschiedene Schwenkvorgänge auszulösen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Antriebsvorrichtung der obigen Art dadurch gelöst, daß der schwenkbare Hebelarm in einem ersten Winkelbereich der Schwenkbewegung mit dem Ausgangselement nur in Vorschubrichtung und in einem zweiten Winkelbereich in Schub- und Zugrichtung in Antriebsverbindung steht.

Aufgrund dieser Merkmale besteht die Möglichkeit, beispielsweise sowohl die Rückenlehne als auch den mittleren oder den Fußbereich eines verstellbaren Bettgestells alternativ anzuheben und abzusenken.

Allgemein ausgedrückt geschieht dies dadurch, daß auf der einen Seite die Rückenlehne durch die Antriebsvorrichtung anggehoben und abgesenkt werden kann und andererseits, sobald die Rückenlehne in ihre untere Ausgangsposition auf dem Gestellrahmen zurückgekehrt ist, die Antriebsvorrichtung durch weiteres Einziehen des Hebelarms ihrer-

seits angezogen wird und dabei beispielsweise den mittleren Bereich der Liegefläche oder die gesamte Liegefläche anhebt, während der Hebelarm auf dem Bettgestell fest abgestützt wird.

5 Vorzugsweise ist an dem Ausgangselement des Getriebes oder dem Hebelarm ein bewegliches Kupplungsglied vorgesehen, das beim Eintritt des Hebelarms in den zweiten Winkelbereich den Hebelarm und das Ausgangselement des Antriebs miteinander koppelt.

10 In diesem Zusammenhang ist zu beachten, daß die beiden Winkelbereiche definiert werden in bezug auf eine Schwenkung zwischen dem Hebelarm einerseits und dem Getriebe der Antriebsvorrichtung andererseits, nicht dagegen auf eine Schwenkung des Hebelarms im Raum.

15 Vorzugsweise ist das Kupplungsglied an dem Ausgangselement angebracht. Bei Eintritt des Ausgangselementen in die den zweiten Winkelbereich entsprechende Stellung läuft das Kupplungsglied auf eine die Kupplung bewirkende Nockenfläche auf.

20 Das Kupplungsglied kann als schwenkbarer Haken ausgebildet sein, der den Hebelarm beim Eintritt in den zweiten Winkelbereich umgreift.

25 Bevorzugt ist eine Anordnung, bei der der Hebelarm in Richtung des Ausgangselementes des Getriebes in dem ersten Winkelbereich vorgespannt ist, z. B. sich durch Schwerkraft an dem Ausgangselement abstützt.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist der Hebelarm über einen entriegelbaren Kupplungsmechanismus mit einer Welle verbunden, die ihrerseits das zu schwenkende Bauteil, beispielsweise die Rückenlehne eines Krankenbettes trägt. Der entriegelbare Kupplungsmechanismus ermöglicht eine Verstellung der Neigung der Rückenlehne von Hand, etwa im Falle eines Stromausfalls. Der entriegelbare Kupplungsmechanismus wird dadurch gebildet, daß der Hebelarm drehbar auf der Welle gelagert ist und daß eine drehfeste und axial verschiebbare Hülse auf der Welle angeordnet ist, die in Richtung des Hebelarms vorgespannt ist und mit diesem zusammenwirkende Eingriffsglieder aufweist.

30 Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische, teilweise geschnittene und in verschiedenen Ebenen liegende Darstellung einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung in ihrer Gesamtheit;

35 45 Fig. 2 bis 5 sind Teildarstellungen der Elemente zur Koppelung des schwenkbaren Hebelarms und des Ausgangselementen des Getriebes;

Fig. 6 ist ein Längsschnitt durch einen Kupplungsmechanismus zur Ver- und Entriegelung des schwenkbaren Hebelarms auf der zugehörigen Welle.

50 Eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung weist insgesamt ein nicht näher ausgeführtes Gehäuse 10 auf, in dem sich auf der linken Seite in Fig. 1 ein Motor 12, insbesondere ein Elektromotor befindet. Der Motor 12 besitzt eine Ausgangswelle 14 in der Form einer Schneckenwelle oder Gewindespindel, die mit einem Schnecken-Zahnrad 16 zusammenwirkt, das fest auf einer von links nach rechts in Fig. 1 verlaufenden Gewindespindel 18 angebracht ist.

55 Während sich die Gewindespindel 18 nach rechts von dem Zahnrad 16 erstreckt, befindet sich auf der linken Seite des Zahnrades 16 lediglich ein das Ende der Gewindespindel 18 bildender Wellenstumpf 20, der in einem Kugellager 22 gelagert ist.

60 65 Die Gewindespindel 18 tritt in eine Gewindebohrung 24 eines nach links und rechts in Fig. 1 verschiebbaren Schlittens 26 ein, so daß eine Drehung des Motors 12 den Schlitten 26 nach links und rechts in bezug auf Fig. 1 verfahren läßt. Am rechten Ende ist an dem Schlitten 26 eine Druck-

platte 28 befestigt.

Die Druckplatte 28 tritt mit einem unteren Ende eines schwenkbaren Hebelarms 30 in Eingriff. Dieser Hebelarm 30 ist auf einer Welle 32 mit quadratischem Querschnitt gelagert, wie später näher erläutert werden soll. An seinem freien, in Fig. 1 unten liegenden Ende ist an dem Hebelarm 30 ein Kugellager 34 auf einem Zapfen 36 drehbar gelagert. Über das Kugellager 34 stützt sich der Hebelarm 30 an der Druckplatte 28 ab. Das Kugellager gestattet eine weitgehend von Reibung freie relative Bewegung zwischen dem Hebelarm 30 und der Druckplatte 28 bei der Hin- und Herbewegung des Schlittens 26.

Es ist somit erkennbar, daß beim Ausfahren des Schlittens 26 nach rechts der Hebelarm 30 über die Druckplatte 28 nach rechts in Fig. 1 gedrückt und damit um die bzw. mit der Welle 32 geschwenkt wird. Dabei ist die Druckplatte 28 lediglich in der Lage, das Kugellager 34 nach rechts in Fig. 1 zu verschieben und damit den Hebelarm in Gegenrichtung zu schwenken, während der Hebelarm bei der Rückzugsbewegung des Schlittens 26 nach links frei ist und sich allenfalls über die hier nicht veranschaulichten Vorspannkräfte an der Druckplatte abstützen.

Auf der Welle 32 ist im übrigen ein Schwenkarm 38 befestigt, der in Fig. 1 in einer ersten, in durchgezogenen Linien gezeigten, nach rechts gerichteten Stellung mit 38, in einer aufgerichteten zweiten Stellung mit 38' und in einer nach rechts leicht abwärts geneigten dritten Stellung mit 38" bezeichnet ist. Die in durchgezogenen Linien gezeigte Stellung 38 entspricht der ebenfalls in durchgezogenen Linien gezeigten Stellung des Hebelarms 30. Ausgehend von dieser Winkelposition des Hebelarms 30 sind in Fig. 1 ein nach rechts gerichteter, erster Winkelbereich von 70° und ein nach links gerichteter, zweiter Winkelbereich mit 20° dargestellt. Diese beiden Winkelbereiche sollen im folgenden als erster und zweiter Winkelbereich bezeichnet werden. Die Schwenkwinkel des Hebelarms 30 entsprechen die mit 20° und 70° bezeichneten Schwenkwinkel des Schwenkarms 38 von der mittleren Stellung 38 zur oberen Stellung 38' einerseits und zur unteren Stellung 38" andererseits. Die in Fig. 1 gezeigte Stellung des Hebelarms 30 kann als Neutralstellung bezeichnet werden, in der sich beispielsweise die nicht gezeigte Rückenlehne, die durch den Schwenkarm 38 verkörpert wird, in der unteren, flachen Stellung befindet.

Wird der Schlitten 26 nach rechts verfahren, so wird der Hebelarm 30 in der bereits geschilderten Weise über einen Winkel von 70° geschwenkt, bis sich der Schwenkarm 38 in der oberen Stellung 38' befindet. Während dieser gesamten Schwenkbewegung liegt das Kugellager 34 lediglich auf Druck gegen die Druckplatte 28 an. Die Rückkehr in die Ausgangsstellung erfolgt, bezogen auf das Beispiel der Rückenlehne eines Krankenbettes, unter Schwerkraefteinfluß.

Erfnungsgemäß soll die Antriebsvorrichtung jedoch nicht nur für diese zuvor geschilderte Schwenkvorrichtung der Rückenlehne, sondern für einen weiteren Antriebszweck verwendet werden. Zu diesem Zweck wird beispielsweise der Schlitten 26 durch weitere Drehung der Spindel 18 weiter nach links in Fig. 1 gezogen, so daß auch die Druckplatte 28 weiter nach links zurückweicht. Da jedoch der Schwenkarm 38 seine untere Endstellung, wie dargelegt, erreicht hat, und hier durch Auflage auf einen nicht gezeigten Rahmen festgehalten wird, kann auch der Hebelarm 30 nicht weiter nach links geschwenkt werden. Dies würde bedeuten, daß sich die Druckplatte und der Hebelarm trennen.

Um dies zu verhindern, ist erfungsgemäß ein Kupplungsglied 40 vorgesehen, das für den folgenden Schwenkwinkel nach links von beispielsweise 20°, wie in Fig. 1 gezeigt ist, den Hebelarm 30 und die Druckplatte 28 koppelt,

so daß der Hebelarm 30 durch den Schlitten 26 nach links gezogen werden kann. Dabei ist der in Fig. 1 gezeigte Winkel von 20°, der zuvor auch als zweiter Winkelbereich bezeichnet worden ist, nicht notwendigerweise derjenige Winkel, den der Hebelarm 30 im Raum zurücklegt. Der Schlitten 26 kann sich ggf. auch an den Hebelarm 30 heranziehen, während dieser über die Welle 32 und den Schwenkarm 38 festgelegt ist. In jedem Falle entsteht dadurch eine zusätzliche Bewegung, die für einen zweiten Verstellvorgang ausgenutzt werden kann.

In Fig. 2 bis 4, die Teildarstellungen des erwähnten Kupplungsgliedes 40 zeigen, sind auch die in Fig. 1 enthaltenen Winkelangaben eingetragen. Im übrigen sind in einem waagerechten Schnitt die Druckplatte 28, das Kugellager 34 und der Hebelarm 30 erkennbar. Die Schnittebene ist also eine waagerechte Ebene durch die Achse des Kugellagers 34 in Fig. 1.

Das Kupplungsglied 40, das die Verbindung zwischen dem Hebelarm 30 und der Druckplatte 28 bzw. dem Schlitten 26 herstellt, ist ein schwenkbarer Haken, der auf einer am Schlitten 26 in nicht näher dargestellter Weise angebrachten Achse 42 gelagert ist.

Fig. 2 entspricht der Stellung von Schlitten 26 und Hebelarm 30, in der die Rückenlehne vollständig aufgerichtet ist (Pos. 38' des Schwenkarms). Hier steht das Kugellager 34 mit der Druckplatte 28 nur auf Druck in Verbindung. Dies gilt auch noch bei Annäherung an die neutrale Stellung in der Position des Winkels von 15° in Fig. 1. Von diesem Winkel an beginnt der Haken 40 auf einer Nockenkurve 44 aufzulaufen, die sich in nicht näher dargestellter Weise seitlich der Bewegungsbahn des Schlittens 26 befindet. Die Nockenkurve 44 drückt den Haken 40 bei der weiteren Bewegung des Schlittens 26 nach links in die Position der Fig. 4 und schließlich der Position der Fig. 5, die der Verschiebung aus der neutralen Stellung (Fig. 1) über den zweiten Winkelbereich von 20° nach links entspricht. In diesem Falle umgreift der Haken 40 das Kugellager 34, so daß der nach links fahrende Schlitten 26 das Kugellager 34 und damit den Hebelarm 30 nach links mitnimmt. In diesem Bereich ist also der Schlitten 26 mit dem Hebelarm 30 sowohl über die Druckplatte 28 auf Druck, als auch über den Haken 40 auf Zug verbunden. In Abweichung von Fig. 2 bis 5 können auf beiden Seiten des Hebelarms 30 Kugellager 34 in koaxialer Anordnung gelagert sein, die von beiden Seiten her durch Haken 40 umgriffen werden.

Wenn der Hebelarm 30 weiter durch den Antrieb herangezogen wird, wird der Schwenkarm 38 abwärts geschwenkt, bis er gegen ein geeignetes Teil des nicht dargestellten Bettgestells anschlägt. Dabei wird das Gehäuse 10 mit dem gesamten Antriebsmechanismus durch den Schwenkarm 38 gehoben. Wenn der Antriebsmechanismus an der Unterseite eines Einlegerahmens, insbesondere Lattenrostrahmens angebracht ist, wie es in der Praxis häufig der Fall ist, wird nunmehr der Antriebsmechanismus zusammen mit dem Lattenrostrahmen in bezug auf das Bettgestell gehoben. Die Liegefläche gerät dadurch in eine schräg geneigte Stellung entsprechend der erwähnten Körperschräglage.

Fig. 6 ist ein schematischer Teilschnitt durch die Welle 32 und den Hebelarm 30. Durch das in die Welle 32 eingezeichnete Quadrat wird deren quadratischer Querschnitt veranschaulicht. Auf der Welle 32 befindet sich eine Lagerhülse 46, deren Innenquerschnitt in nicht gezeigter Weise dem Querschnitt der Welle entspricht, so daß die Lagerhülse drehfest gehalten ist, deren Außenfläche jedoch im Querschnitt kracisförmig ist. Im zentralen Bereich der Lagerhülse 46 befindet sich eine umlaufende Lagerfläche 48, auf der der Hebelarm 30 schwenkbar ist. Mit 50 ist eine Seitenwand des Gehäuses 10 bezeichnet, die von der Lagerhülse 46 durchdrungen wird.

Auf der rechten Seite in Fig. 6 befindet sich eine drehfest, jedoch axial verschiebbar auf der Welle 32 angebrachte Hülse 52, die durch Druckfedern 54 nach links in Fig. 6, also in Richtung des Hebelarms 30 vorgespannt ist. Die Druckfedern stützen sich an einer weiteren Seitenwand 56 des Gehäuses 10 ab, die von der verschiebbaren Hülse 52 durchdrungen wird. Auf der dem Hebelarm 30 zugewandten Seite befinden sich in einem ringsum vorspringenden Flansch 58 der Hülse 52 eine Anzahl von vorspringenden Zapfen 60 und 62, denen entsprechende Bohrungen 64 und 66 in dem Hebelarm 30 zugeordnet sind. Bei einer vorgegebenen Winkelstellung rasten die Zapfen 60, 62 automatisch in die Bohrungen 64, 66 ein. Wird die Hülse 52 nach rechts in Fig. 1 verschoben, so kommt der schwenkbare Hebelarm 30 frei. Dies ermöglicht eine Verstellung im Falle einer Störung, etwa bei Stromausfall. Die Zapfen 60, 62 und die Bohrungen 64, 66 sind so angeordnet, daß sie nach der Trennung stets wieder in einer vorgegebenen Winkelposition einrasten.

10

15

20

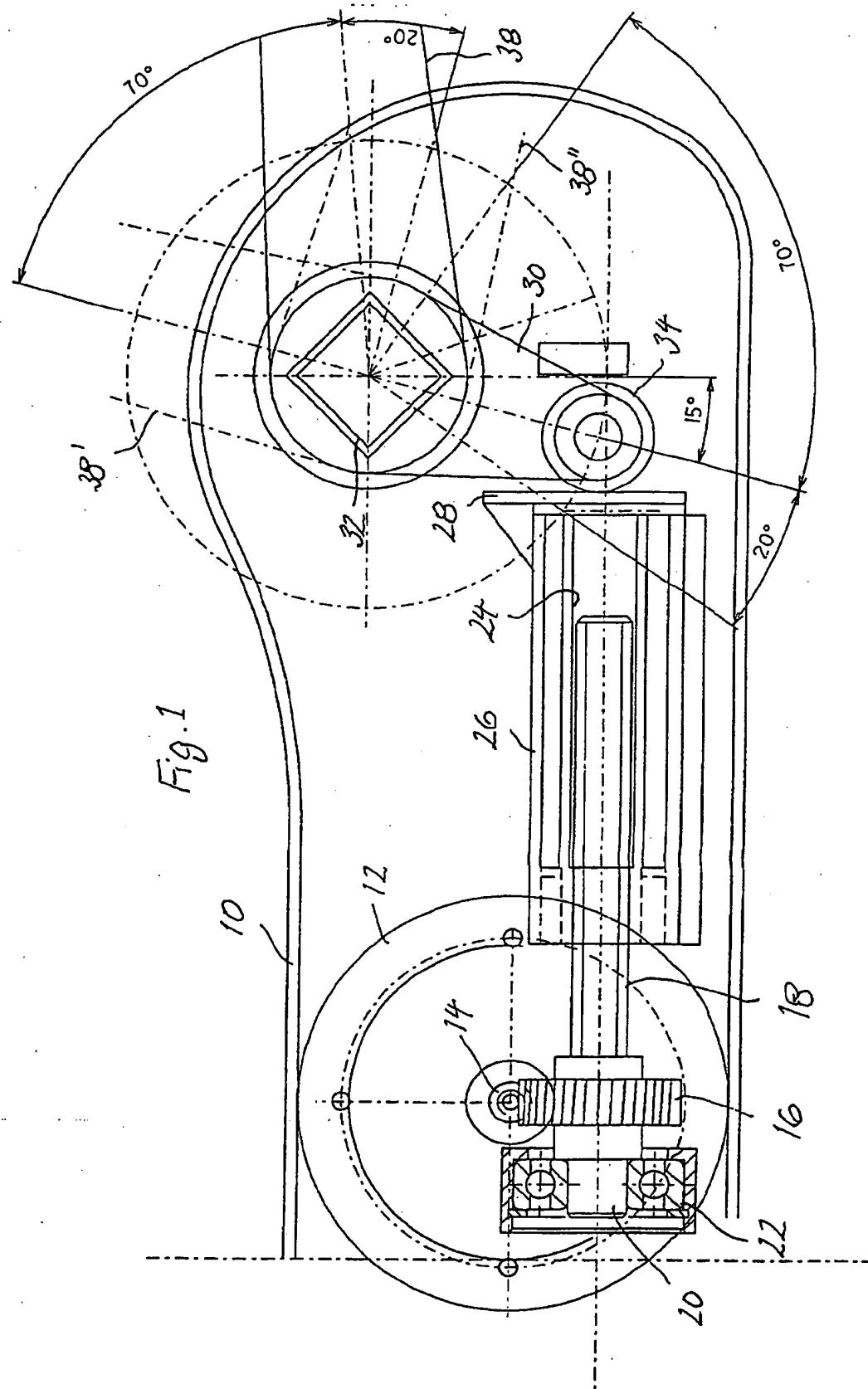
Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für hin- und hergehende Schwenkbewegungen, insbesondere zum Verstellen von Krankenbetten und anderen Möbelstücken, mit einem Motor (12), einem diesem nachgeschalteten Getriebe (14, 16, 18, 24) zur Umwandlung der Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung und einem mit einem linearbeweglichen Ausgangselement (28) des Getriebes verbundenen, schwenkbaren Hebelarm 30 (30), dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Hebelarm (30) in einem ersten Winkelbereich der Schwenkbewegung mit dem Ausgangselement (28) nur in Vorschubrichtung und in einem zweiten Winkelbereich in Schub- und Zugrichtung in Antriebsverbindung steht.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Ausgangselement (28) oder dem Hebelarm (30) ein bewegliches Kupplungsglied (40) vorgesehen ist, das beim Eintritt des Hebelarms 30 in den zweiten Winkelbereich den Hebelarm und das Ausgangselement (28) miteinander koppelt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsglied (40) an dem Ausgangselement (28) angebracht ist und bei Eintritt des Ausgangselement in den zweiten Winkelbereich entsprechende Stellung auf eine die Koppelung bewirkende Nockenkurve (44) aufläuft.
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsglied (40) als schwenkbarer Haken ausgebildet ist, der den Hebelarm (30) beim Eintritt in den zweiten Winkelbereich umgreift.
5. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (30) in Richtung des Ausgangselement (28) des Getriebes in dem ersten Winkelbereich vorgespannt ist.
6. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (30) mit einer Welle (32) über einen entriegelbaren Kupplungsmechanismus (52, 60, 62, 64, 66) verbunden ist.
7. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (30) drehbar auf der Welle (32) gelagert ist und daß der Kupplungsmechanismus (52, 60, 62, 64, 66) eine drehfest und axial verschiebbar auf der Welle (32)

angebrachte Hülse (52) umfaßt, die in Richtung des Hebelarms vorgespannt ist und Eingriffsglieder (60, 62) aufweist, die korrespondierenden Eingriffsgliedern (64, 66) am Hebelarm (30) zugeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



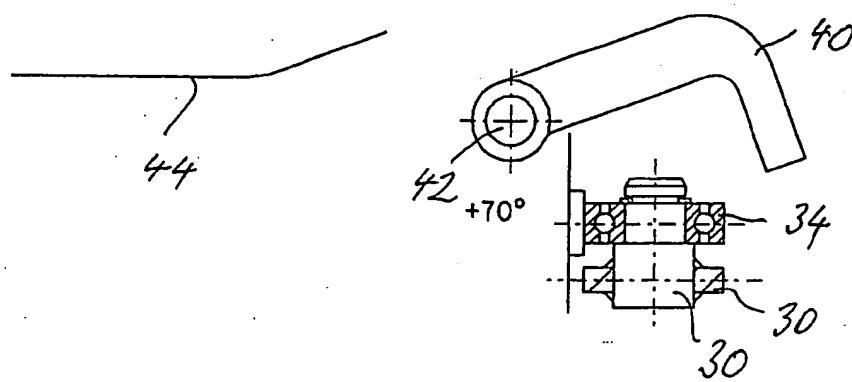


Fig. 2

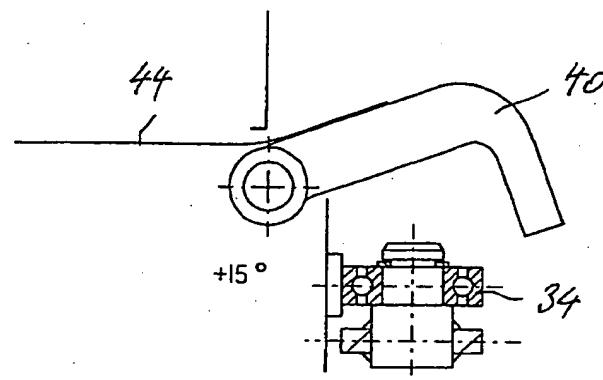


Fig. 3

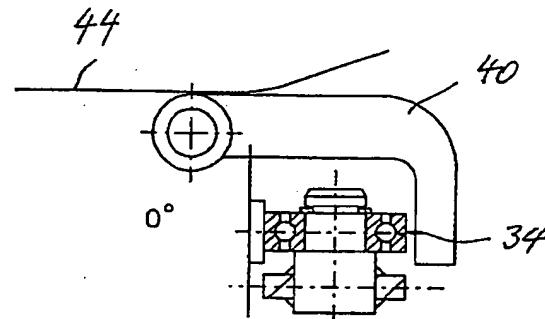


Fig. 4

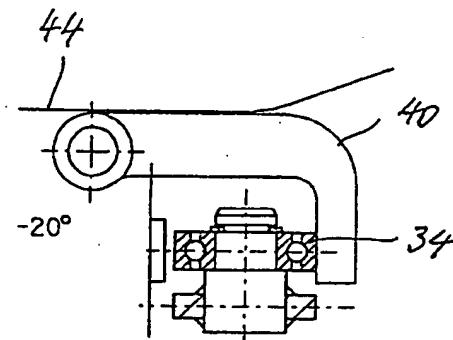


Fig. 5

Fig. 6

